

print | export

Publication number: JP2002240726 A2
Publication country: JAPAN
Publication type: APPLICATION
Publication date: 20020828
Application number: JP20010038988
Application date: 20010215
Priority: JP20010038988 20010215 ;
Assignee: KOYO SEIKO CO LTD ;
Assignee^{std}: KOYO SEIKO CO ;
Inventor^{std}: SASAGUCHI NOBUYUKI ; NAKATANI YOSHIO ; OSUGA AKIRO ; OBATA YOSHIFUMI ;
International class¹⁻⁷: B62D5/04 ;
International class⁸: B62D5/04 20060101 I C ; B62D5/04 20060101 I A ; B62D5/20 20060101 I C ; B62D5/22 20060101 I A ;
Title: FITTING STRUCTURE OF CONTROL BOARD AND ELECTRIC POWER STEERING DEVICE INCLUDING THE SAME
Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that, when fitting a control board controlling an operation of an electric motor, for example, of an electric power steering device, multiple parts of its both ends are screwed, to reduce its working efficiency. SOLUTION: The control board 23 is stored in a storage part 24 with an elastic support member 32 installed at its second end 28, the elastic support member 32 is received by a receiver part 30 and the first end 27 of the control board 23 is screwed to a receiver part 29 with a fitting screw 31. The control board 23 is provided with a through hole 26 for inserting a conductive pin 22 of a torque sensor 12. The elastic support member 32 is provided with a retainer groove 41 for fitting the edge part 40 of the second end 28 of the control board 23. The elastic support member 32 prevents the control board 23 from rotating along with the fitting screw 31 in operating the fitting screw 31.

Cited by: WO05025967 A1 ;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-240726

(P2002-240726A)

(43) 公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

7-マコト* (参考)

B 6 2 D 5/04

B 6 2 D 5/04

3 D 0 3 3

// B 6 2 D 5/22

5/22

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-38988 (P2001-38988)

(22) 出願日 平成13年2月15日 (2001.2.15)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 小幡 佳史

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

(72) 発明者 大須賀 章朗

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

(74) 代理人 100075155

弁理士 亀井 弘勝 (外2名)

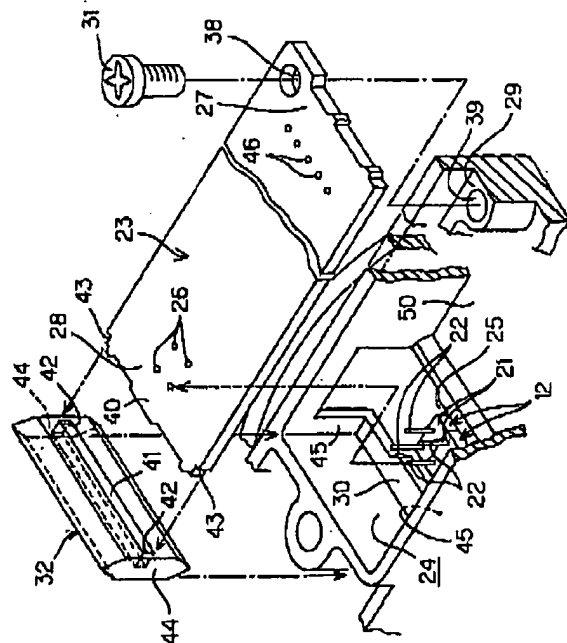
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御基板の取付構造及びこれを含む電動式動力舵取装置

(57) 【要約】

【課題】例えば電動式動力舵取装置の電動モータの動作を制御する制御基板を取り付ける場合、両端をねじ止めしている。複数箇所を位置決めしてねじ止めするので、作業効率が悪い。

【解決手段】制御基板23の第2の端部28に弾性支持部材32を装着した状態で、收容部24に收容し、弾性支持部材32を受け部30で受けると共に、制御基板23の第1の端部27を取付ねじ31により受け部29にねじ止めする。制御基板23はトルクセンサ12の導通ピン22を押通させるスルーホール26を持つ。弾性支持部材32は制御基板23の第2の端部28の縁部40を嵌め入れる保持溝41を持つ。弾性支持部材32は取付ねじ31の操作時に、制御基板23が取付ねじ31と供回りすることを防止する。



(2) 002-240726 (P2002-ch. 26)

【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングの収容部の底に設けられる受け部に対向して配置される制御基板を受け部に取り付ける構造であって、制御基板の第1の端部を受け部にリジッドに固定する固定手段と、制御基板の第2の端部を受け部に弾性支持する弾性支持手段とを備えることを特徴とする制御基板の取付構造。

【請求項2】請求項1において、上記固定手段は制御基板の第1の端部のねじ挿通孔に挿通されるねじを含み、このねじの少なくとも一方の回転方向への操作時に制御基板がねじと供回りすることを規制する供回り規制手段をさらに備えることを特徴とする制御基板の取付構造。

【請求項3】請求項2において、上記制御基板は、ハウジングに固定される素子の導通ピンを挿通するスルーホールを有することを特徴とする制御基板の取付構造。

【請求項4】請求項2又は3において、上記供回り規制手段は弾性支持手段を含み、弾性支持手段はハウジング及び制御基板に係合して制御基板が少なくとも一方の回転方向への操作時のねじと供回りすることを規制する係合部を含むことを特徴とする制御基板の取付構造。

【請求項5】請求項1、2、3又は4において、上記弾性支持手段は制御基板の第2の端部の縁部を嵌め入れる保持溝を含むことを特徴とする制御基板の取付構造。

【請求項6】請求項1において、上記固定手段は、制御基板の一端のねじ挿通孔に挿通されるねじを含み、上記弾性支持手段は、制御基板の第2の端部の縁部を嵌め入れると共に少なくとも一方の端部に閉塞端を設けられた保持溝を含み、

ねじの少なくとも一方の回転方向への操作時に、制御基板の側縁が保持溝の閉塞端に係合すると共に、弾性支持手段がハウジングの収容部の内側壁に係合することにより、制御基板がねじと供回りすることが規制されることを特徴とする制御基板の取付構造。

【請求項7】操舵補助力に関連する電動モータの回転を制御する制御基板と、請求項1ないし6の何れか一つに記載の制御基板の取付構造とを備えることを特徴とする電動式動力舵取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は制御基板を取り付ける構造、及びこれを含む電動式動力舵取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車用の電動式舵取装置として、操舵輪に連なる入力軸と、この入力軸にトーションバーを介して連結されると共に舵取機構に連なる出力軸とを備える装置がある。この装置では、入力軸および出力軸の回転方向への相対変位量をトルクセンサにより検出し、このトルクセンサの検出結果に基づいて電動モータの回転を減速機構を介して出力軸に伝えることにより、操舵輪の回転に応じた舵取機構の動作を電動モータの回転によ

り補助し、舵取りのための運転者の労力負担を軽減するようにしている。

【0003】通例、この種の電動式動力舵取装置では、ハウジングの収容部に制御基板を収容し、制御基板の両端をそれぞれ貫通する複数の固定ねじを用いて、制御基板を収容部の底に設けられた受け部にリジッドに固定している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、制御基板の取付時に、複数の箇所を位置決めしてねじ止めする作業が必要なので、作業効率が悪いという問題があった。また、例えばトルクセンサに含まれる検出コイルの一对のリード線の末端のコネクタを、制御基板に実装された対応するコネクタに接続する作業が必要であり、この点からも作業効率が悪かった。

【0005】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、取り付け易い制御基板の取付構造、およびこれを含む電動式動力舵取装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、ハウジングの収容部の底に設けられる受け部に対向して配置される制御基板を受け部に取り付ける構造であって、制御基板の第1の端部を受け部にリジッドに固定する固定手段と、制御基板の第2の端部を受け部に弾性支持する弾性支持手段とを備えることを特徴とする制御基板の取付構造を提供する。本発明では、制御基板の第2の端部を弾性支持する状態で第1の端部を固定すれば良いので、制御基板を取り付け易い。

【0007】請求項2記載の発明は、請求項1において、上記固定手段は制御基板の第1の端部のねじ挿通孔に挿通されるねじを含み、このねじの少なくとも一方の回転方向への操作時に制御基板がねじと供回りすることを規制する供回り規制手段をさらに備えることを特徴とするものである。本発明では、ねじ操作時に制御基板がねじを中心としてねじと供回りして制御基板やこれにはんだ付けされる素子に不必要な応力が負荷されることを防止することができる。

【0008】請求項3記載の発明は、請求項2において、上記制御基板は、ハウジングに固定される素子の導通ピンを挿通するスルーホールを有することを特徴とするものである。本発明では、スルーホールに挿通させた導通ピンをはんだ付けして、素子のピンを制御基板に容易に取り付けることができる。しかも、この素子の導通ピンに不必要な応力が負荷されることがない。請求項4記載の発明は、請求項2又は3において、上記供回り規制手段は弾性支持手段を含み、弾性支持手段はハウジング及び制御基板に係合して制御基板が少なくとも一方の回転方向への操作時のねじと供回りすることを規制する係合部を含むことを特徴とするものである。本発明で

(3) 002-240726 (P2002-ch26)

は、制御基板の第2の端部を支持している弾性支持手段によって達成できるので、供回り防止のために別部材を設ける場合と比較して構造を簡素化することができる。

【0009】請求項5記載の発明は、請求項1、2、3又は4において、上記弾性支持手段は制御基板の第2の端部の縁部を嵌め入れる保持溝を含むことを特徴とするものである。本発明では、弾性支持手段を制御基板の第2の端部に装着した状態で、これらを一括して取り扱ってハウジングの収容部に収めれば良いので、制御基板の取付作業が一層容易になる。また、保持溝によって制御基板の第2の端部を保持するので、制御基板が振動等の影響を受け難い。

【0010】請求項6記載の発明は、請求項1において、上記固定手段は、制御基板の一端のねじ挿通孔に挿通されるねじを含み、上記弾性支持手段は、制御基板の第2の端部の縁部を嵌め入れると共に少なくとも一方の端部に閉塞端を設けられた保持溝を含み、ねじの少なくとも一方の回転方向への操作時に、制御基板の側縁が保持溝の閉塞端に係合すると共に、弾性支持手段がハウジングの収容部の内側壁に係合することにより、制御基板がねじと供回りすることが規制されることを特徴とするものである。本発明では、弾性支持手段の保持溝の少なくとも一方の端部を閉塞して制御基板の側縁に係合させるという簡単な構造にて、供回りを防止することができる。

【0011】請求項7記載の発明は、操舵補助力に関連する電動モータの回転を制御する制御基板と、請求項1ないし6の何れか一つに記載の制御基板の取付構造とを備えることを特徴とする電動式動力舵取装置を提供するものである。本発明では、電動式動力舵取装置の制御基板において、請求項1ないし6の効果を奏することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の好ましい実施の形態を添付図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の一実施の形態の制御基板の取付構造が適用される電動式動力舵取装置の概略構成を示す模式図である。図1を参照して、電動式動力舵取装置1は、操舵輪（ステアリングホイール）2に連結している操舵軸（ステアリングシャフト）3と、操舵軸3の先端部に設けられたピニオンギヤ4と、このピニオンギヤ4に噛み合うラックギヤ5とを有し、車両の左右方向に延びるラック軸6とを有している。

【0013】ラック軸6の両端部にはそれぞれタイロッド7が結合されており、各タイロッド7は対応するナックルアーム（図示せず）を介して対応する車輪8に連結されている。操舵輪2が操作されて操舵軸3が回転されると、この回転がピニオンギヤ4およびラックギヤ5によって、車両の左右方向に沿ってのラック軸6の直線運動に変換される。これにより、車輪8の舵角が達成され

る。操舵軸3は、操舵輪2に連なる筒状の入力軸9と、ピニオンギヤ4に連なる出力軸10とに分割されており、これら入力軸9および出力軸10はトーションバー11を介して同一の軸線上で互いに連結されている。

【0014】トーションバー11を介する入力軸9と出力軸10との相対回転変位量により操舵トルクを検出する素子としてのトルクセンサ12が設けられており、このトルクセンサ12のトルク検出結果は制御部13に与えられる。制御部13では、トルク検出結果に基づいて、ドライバ14を介して操舵補助用の電動モータ15への印加電圧を制御する。電動モータ15のモータ軸（図示せず）の回転が、ウォーム機構を含む減速機構17を介して出力軸10に伝達され、操舵が補助される。

【0015】次いで、図2は電動式動力舵取装置1の要部の断面図であり、上記の制御部13を実装する制御基板の取付構造を示している。また、図3は制御基板の取付構造の分解斜視図である。まず、図2を参照して、電動式動力舵取装置1のハウジング18は、操舵軸3を挿通させる縦孔19を有している。縦孔19内において、操舵軸3の所定部、例えば出力軸10がトーションバー11の端部を取り囲んでいる部分の周囲には、上記のトルクセンサ12が配置されている。トルクセンサ12は縦孔19の長手方向に隣接して例えば一対が設けられている。

【0016】トルクセンサ12は、検出コイルを含み縦孔19内に保持される環状のセンサ本体20と、センサ本体20の外周部に固定されるピン保持部21と、このピン保持部21に固定される一対の接続端子としての導通ピン22とを備えている。ハウジング18は、制御基板23を収容する収容部24を形成しており、この収容部24は挿通孔25を介して縦孔19内に連通している。トルクセンサ12の導通ピン22は挿通孔25を通して収容部24内に侵入し、制御基板23の対応するスルーホール26（図3参照）に挿通されている。スルーホール26は導電部により被覆され、導通ピン22の端部はハンダ付けによりスルーホール26に固定されると共に、導電部に対する導通を確保されている。

【0017】図2および図3を参照して、収容部24の底部50には、略矩形をなす制御基板23の第1および第2の端部27、28をそれぞれ受けるための受け部29、30が突出形成されている。制御基板23の第1の端部27は対応する受け部29に当接し、取付ねじ31によって受け部29にリジッドに固定されている。一方、制御基板23の第2の端部28は弾性支持部材32を介して対応する受け部30に弾性的に支持されている。33はワイヤハーネス34の端末35を保持するホルダであり、ねじによりハウジングの外壁に固定されている。端末35は収容部24内に侵入し、端末35から露出する導通ピン36が制御基板23の対応するスルーホール46にはんだ付けにより固定され、スルーホール

(4) 002-240726 (P2002-ch露稿)

46の周縁の導電部に対する電氣的導通を確保されている。

【0018】図3を参照して、取付ねじ31は、制御基板23の第1の端部27に形成されたねじ挿通孔38を挿通して、受け部29に形成されたねじ孔39にねじ込まれる。弾性支持部材32は、例えば偏平な六角形断面をなす長尺のゴムからなり、制御基板23の第2の端部28の縁部40を嵌め入れる保持溝41を有している。保持溝41は長手方向に延び、その両端が閉塞端42となっている。保持溝41の両閉塞端42は制御基板23の第2の端部28の側縁43に当接又は近接してして、これに係合可能である。

【0019】すなわち、模式的平面図である図4を参照して、取付ねじ31の操作時に、制御基板23の側縁43が保持溝41（図3参照）の閉塞端42に係合すると共に、弾性支持部材32の係合部としての対向する端部44が収容部24の内側壁45に係合する。これにより、制御基板23が取付ねじ31と供回りすることが規制されるようになっている。本実施の形態によれば、制御基板23の第1の端部28のみをねじ止めすれば良いので、制御基板23を取り付け易い。

【0020】また、スルーホール26、46に挿通させた導通ピン22、37をはんだ付けして、これらを制御基板23に容易に取り付けることができる。さらに、上記のように、取付ねじ31の操作時に、制御基板23の供回りを防止できるので、制御基板23やこれにはんだ付けされるトルクセンサ12の導通ピン22等に不必要な応力が負荷されることを防止することができる。しかも、供回りの防止を制御基板23の第2の端部28を支持している弾性支持部材32によって達成できるので、供回り防止のために別部材を設ける場合と比較して構造を簡素化することができる。

【0021】特に、弾性支持部材32の保持溝41に制御基板23の第2の端部28の縁部40を嵌め入れて、弾性支持部材32を制御基板23に装着した状態で、これらを一括して取り扱ってハウジング18の収容部24に収めれば良いので、制御基板23の取付作業が一層容易になる。また、保持溝41によって制御基板23の第2の端部28を保持するので、制御基板23が振動等の影響を受け難いという利点もある。

【0022】さらに、弾性支持部材32の保持溝41の閉塞端42に対して制御基板23の側縁43に係合させるという簡単な構造にて、供回りを防止することができる。この場合、制御基板23を取付ねじ31の回転方向にも弾性支持するようにしても良く、そうした場合、制御基板23に振動等の影響が及ぼされることをより確実に防止することができる。さらに、弾性支持部材32を保持溝41を中心とする上下対称構造として上下から制御基板23を抑える（保持する）ことで、温度変化によるゴムの伸縮により発生する制御基板23への応力を抑

えることが可能である。

【0023】なお、上記の実施の形態では、弾性支持部材32の端部44が収容部24の内側壁45に当接して、制御基板23の供回りを防止するようにしたが、これに限らず、例えば、弾性支持部材32の保持溝41の背面に係合部としての突起48を設けて、これを収容部24の端壁49の凹部に挿通させて、供回りを防止しても良い。弾性支持部材32が供回りを防止するためにハウジングに係合できれば、どのような係合部であっても良い。

【0024】また、図3の実施の形態では、保持溝41の両端を閉塞端42としたが、これに限らず、例えば、保持溝41の一方の端部のみを閉塞端42とし、取付ねじ31の一方の回転方向（例えばねじ締め方向）に対応して制御基板23の供回りを防止するようにしても良い。その他、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲で種々の変更を施すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の制御基板の取付構造を含む電動式動力舵取装置の概略構成を示す模式図である。

【図2】電動式動力舵取装置の要部の概略断面図であり、制御基板の取付構造を示している。

【図3】制御基板の取付構造の分解斜視図である。

【図4】制御基板の取付構造の模式的平面図である。

【図5】本発明の別の実施の形態の制御基板の取付構造を示す模式的平面図である。

【符号の説明】

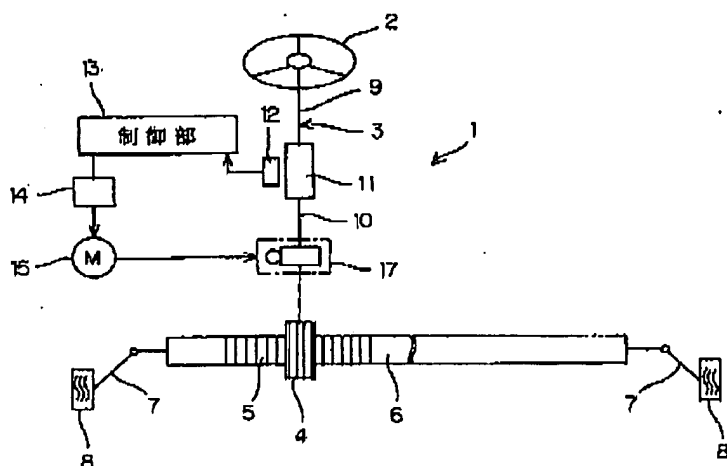
- 1 電動式動力舵取装置
- 12 トルクセンサ
- 13 制御部
- 15 電動モータ
- 18 ハウジング
- 20 センサ本体
- 21 ピン保持部
- 22 導通ピン
- 23 制御基板
- 24 収容部
- 25 挿通孔
- 26 スルーホール
- 27 第1の端部
- 28 第2の端部
- 29、30 受け部
- 31 取付ねじ（固定手段）
- 32 弾性支持部材（弾性支持手段、供回り規制手段）
- 34 ワイヤハーネス
- 35 端部
- 37 導通ピン
- 38 ねじ挿通孔

!(5) 002-240726 (P2002-ch#Y26

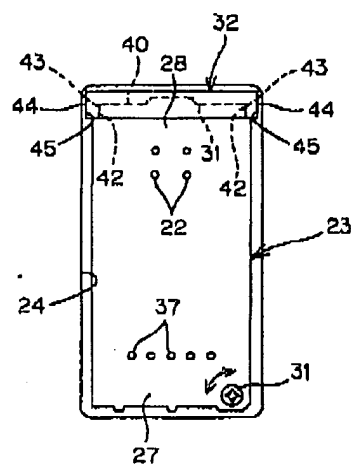
39 ねじ孔
40 縁部
41 保持溝
42 閉塞端
43 側縁

44 端部 (係合部)
45 内側壁
46 スルーホール
48 突起 (係合部)
49 端壁

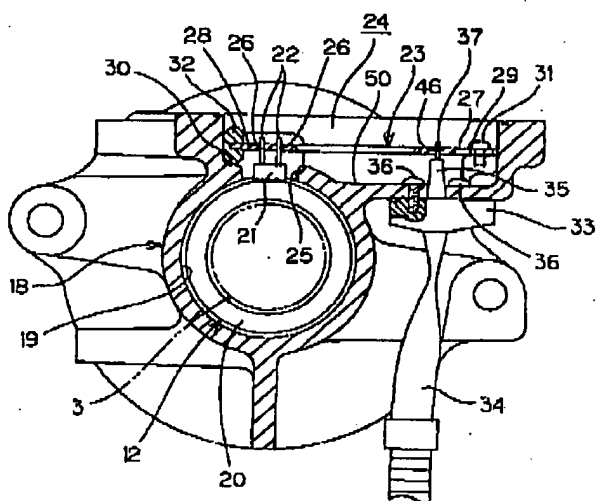
【図1】



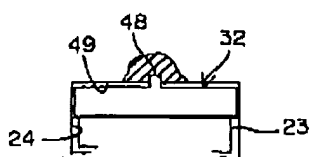
【図4】



【図2】

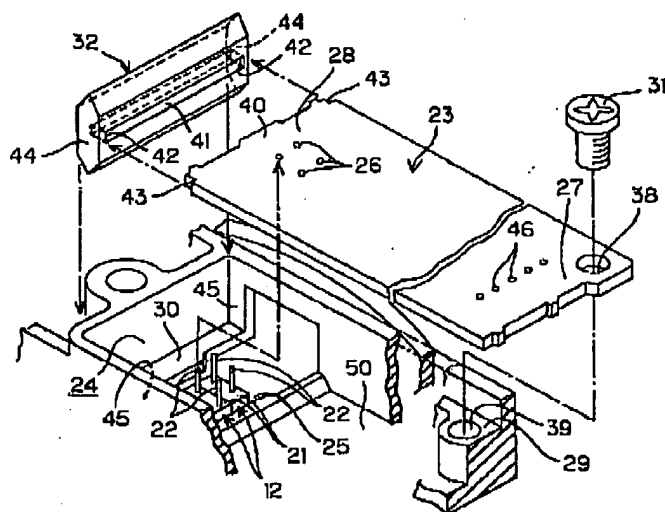


【図5】



((6) 002-240726 (P2002-ch9626

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 中谷 宣雄
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内

(72)発明者 笠口 伸幸
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内

Fターム(参考) 3D033 CA00 CA16 CA28 JB16